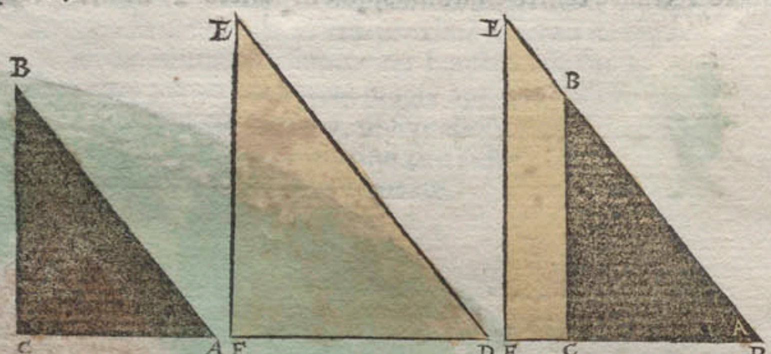
munis lateris locū nobis ostēdit. Itē perpendicularem ex H erigentibus versus C, ea circulū in L secare cernitur, perq; merito F L arcum scz 30 gra. 34 minutorū latus cōmune B F basim trianguli minoris 20 scz gra. F D autē basim maioris 30 gra. & 20 mī cōtinentē pronunctiamus. Idem operandi modus in trigono fuerit, cui tertium latus maius duobus conuenientibus sit, semper autē in hijs maior lateris arcus primū quadranti imponendus est, eo quod basis esse postulat, non aliter hoc modo cum B D agi visum est, vbi etiā F punctus requiri solebat. Hiis itaq; paucis vniuersum primi mobilis opus seu intellectum abundè consequi licet, quæ tamen nō quod pauca sint, sed quod preciosa, prudens lector nunq̄ non admirari, sat scio volet. Iam dictorum forma præcedit.

ENVNCTIATVM SECVNDVM

Omnes primi mobilis commoditates gæometrica demōstratione & ea facillima agnoscere.

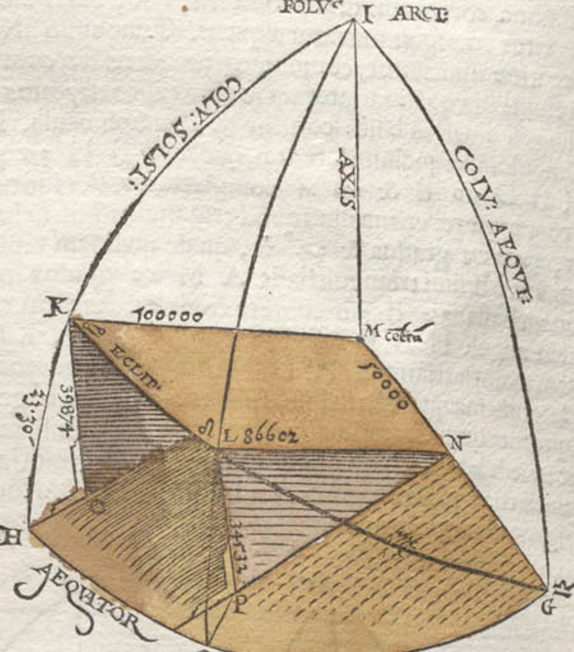


VM PLANETARVM A NObis iā cursus vna cū primi mobil' vsib' facillima, nec vnq̄ antea producta fidelitate, quantum ego quidem video, expositi sint, superest vt eiusdem primi mot' contemplationem pari facilitate producam, clarissimaq; demonstratione firmem, hoc enim vbi fiet, spero futurum omnino, vt astronomico huic nihil prorsus deesse quisq̄ quæri possit. Ignosci vero mihi ab omnibus postulo, si hac in parte succinxior fuero, neq; in numeram propositionum congeriem, sicuti in mathematicis demonstrationibus vsu venire solet, adduxero, animus siquidem est rem breuissimis absoluere, quamobrem vna dumtaxat Euclidis inductione contentus ero. Quod si primi motoris tractationem ingredi penitus tentē, vereor ne plerisq; ingratum faciam, presertim geometricarum certificationum rudioribus. Sed quia rem omnibus planam esse volo, paucissimisq; traditurum subinde pollicear vnico interim Euclidis axiomate prestare conabor, est autem 4 hæc Euclidis propositio libri sexti, quæ sic habet. *[Propositio Euclidis 4 libri 6.]* Omnium duorum triangulorum quorum anguli vnius angulis alterius sunt æquales, latera æquos angulos respiciētia sunt proportionalia. Propositionem illam breuiter, triangulis binis propositis, hunc in modum elucidabo. Primus esto A B C, Secundus D E F, horum vero amborum anguli intersese omnes cōuenientissimi sint, sicvt angulus A angulo D, angulus B angulo E, angulus C angulo F per omnia respondeat. His angulis sibi assimilibus, latera quoq; proportionabilia vt sint, oportet. Sic enim primi trianguli latus A B cum secundi trianguli latere D E, sic etiam A C linea primi cū linea D F secundi, rursus B C prioris, cum E F posterioris trianguli, lineæ conueniunt. Nec non A B linea habet se ad B C lineam, sicut latus D E ad latus E F. Id quod adhuc magis obuium fuerit tyroni cuipiam triangulos illos ambos sibi ipsis superpositos imaginanti hoc pacto.

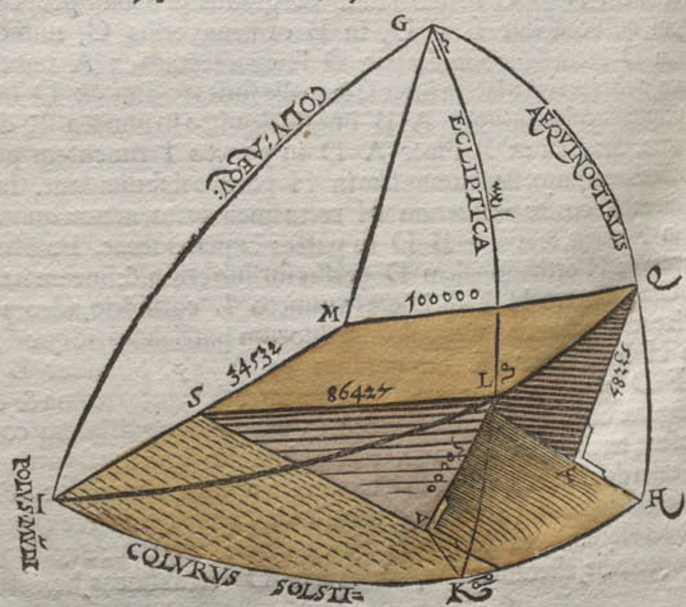


[Quid agendū huic, qui vsus primi mobilis intellectur' est] ¶Commoditatem igitur motoris primi, quamcunq; aliquam rimaturus, ante omnia triangulum quēdam sphæricum rectangulum animo concipiat, vt si cogniturus sit, quātum Leonis initium ab ecliptica distet, trigonum primò sphæricū formet, ibi autē, quia vicinissima Leonis principio ecliptica est, iuxta Libre initiū, vbi æquinoctialē transit, quarta eadem illa arcui G L K conferenda erit, sicut etiā proxima æquatoris quadra literis G Q H committenda fuerit. Præterea Leonis initium L litera, G autem principium Libre referente, G L arcus gra. 60 pronunctiandus est, & solis declinatio longissima K H 23 gra. videlicet 30 mi. dicenda est, eiusdem cum K H quantitatis est angulus L G Q, qui latus K H includit. Sciendum vero est, omnē trigonum non pluribus q̄ tribus angulis, tribusq; laterib' cōstare, è quibus duo, si nota sunt, reliqua quoq; hac ratione constabunt. Palam est eclipticæ M K L G & æquinoctialis M H Q G superficies sese per diametrum G N M scindere, angulumq; ob id vniformem ab M versus G constituere, vnde si nunc à litera K rectā in cētrum sphæræ M diducis, rectam similiter ab L in diametrū G M, eādem tamen orthogonaliter in puncto N secantem protrahis, lineas M K & N L æquidistare cernis. Prætcrea si perpendicularē demittas à K super basim M H, ea in O punctū deferetur, quemadmodū etiam

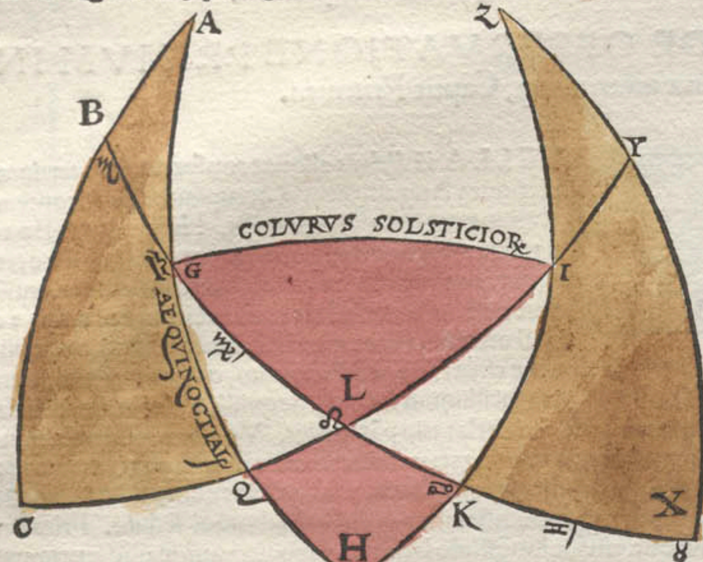
etiam ex puncto L perpendicularis demissa, superficiem M H G in litera P incidet, ita bini trianguli, alter M K O, alter N L P lateribus angulisq; conproportionabilibus efficiuntur. ¶Nunc ergo declinantis Leonis arcū scz L Q, vt propositū est, inspiciamus, dicēdo, M K sinus integer, producit K O, maximæ declinationis sinum, *[Primæ demōstrationis via.]* quid N L, qui sinus est arcus G L, creat? Hic iuxta regulā pergenti, quotiens L P, sinum arcus L Q, quem quæsiueras, remittet. Et in hunc modū Regimontanæ tabulæ primo mobili deseruientes, supputatæ sunt. *[Quo ingenio tabulæ primi mobilis sunt supputatæ.]* Cōsequēter reliqua etiam & angulos & latera huius sphærici trigoni, vnde vniuersa primi mobilis cōmoda lucē accipiūt, inquiremus. ¶Ponamus itaq; G L & L Q arcus cognitos, quare angulum L G Q, quia ab arcu K H significatur, sciturus pergo, inquiēs N L, qui sinus est arcus G L, producit L P, quid sinus M K? vbi si regulā imitatus quotum cōtulero, quantitatē lineæ K O reperio. Cuius arcū vcz K H requirēs, verā totius anguli L G Q capacitatē cognosco. *[Secūda demōstratio.]* ¶Esto iā arcus G L ignotus, angulus vero G & arcus L Q cogniti, G L itaq; arcū habiturus dices, sinus anguli G scz K O producit K M, sinū integrū, quid iā L P, qui sinus est L Q arcus, profert? *[Via tertiæ demōstrationis.]* Pro regulæ operatus modo N L lineæ quātitatē agnosces, cuius lineæ arcū si assummas, cū priore pro voto rē absolueris.



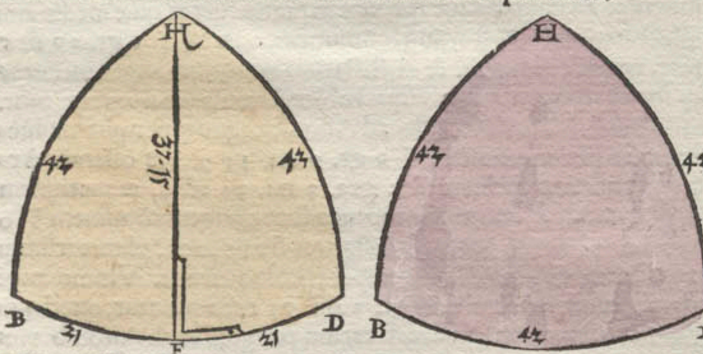
¶Itē G L Q angulus & arcus G Q lateant, quos simili via deprehensuri simus. *[Demonstratio Quarta.]* Arcus ergo G Q H cū vna circuli quarta sit, & 90 gra. cōtineat, inquirendus Q H nobis arcus est. Qui inuentus & 90 gradibus sublatus, residuū nobis G Q scz arcū reliquit. Quā rē oculari demonstratione rursum asserturus, superficies binas, vt antea imaginor, velūti Solsticialis colurus I K H vna cū semidiametro suo M H, & axe I M vnā superficiē, siue vt quadrās I L Q cū axe I M & semidiametro M Q alterā cōstituit. Trigonū ergo nūc qualē supra habes I L K literis distinctū, cuius latera duo supponimus esse nobis cognita, sicut L K, quod arcus G L cōplemētū est, & I L, quod latus idē quoq; arcus L Q cōplemētū est. Quoniā vero arcus Q H cōplectitur angulū L I K, angulus I querēdus superest, quē eodē vt supra angulum G inuenimus, modo offendemus ita. Linea perpendicularis ex L puncto ducatur super axim I, illa enim in S pūcto terminatur, sinumq; arcus I L significat. Aio proinde, S L cōtinet L V sinum arcus L K, quid sinus vniuersus, scz M Q linea possidet? Et proportio lineam Q T remittit. Cuius lineæ arcus est Q H anguli I quantitatē referens. Vnde si Q H arcū à 90 demis, arcus G Q restat, ille qui quesitus est. ¶Quod si G Q prioris trianguli notus statuatur, G L vero ignotus, tū L K arcus æque ac L Q superi' indagabitur, hoc modo. *[Demonstratio Quinta.]* Dicatur M Q totus scz sinus Q T progingnit, quid S L? arc' autē K L in quoto ostendetur, quo sublato à 90, arcus L G remanet.



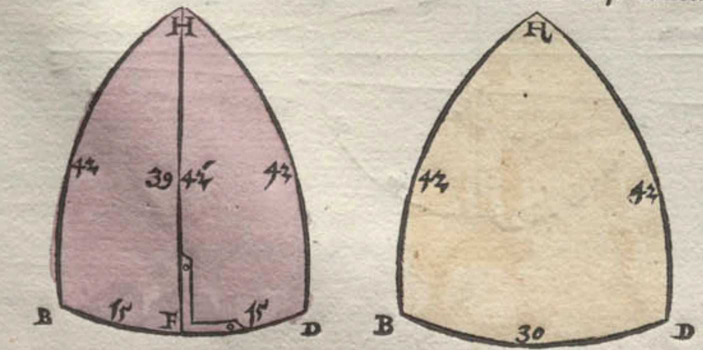
[Sexta demonstratio.] ¶Trigoni prioris lateribus G L & G Q manifestis, L Q latus minus cognitum per alia duo cognosces, si hac proportione vsus fueris dicens, T Q dat Q M integrū scz sinum, quid V L promittit? Q H enim & K L arcus iā liquent (cōplementis eorundē apertis) in quoto L S lineę magnitudinē videbis, cuius arcus est I L, cōplemētū vero L Q hoc mō quæsitū offert. Vt patet in pręcedēti figura. *[Septima demonstratio.]* ¶Restat vnū adhuc primi illius trigoni nondū ventilatū, videlicet G L Q quantus ibi angulus L sit. Illud autē duobus videre modis licebit, primo huiusmodi. Quandoquidē L Q iā patet, cōplementū quoq; suū, quod ad C vsq; sese extendit, ei adijciendū est, sicut etiam arcui L G cōplemētū suū, quod ad B vsq; protendit addendū. Dicendū erit ita. Sinus L G arcus, sinū arcus G Q emittit, quid sinus totus causabitur? Ibi quamprimū quoties B C arcū ostendet eum, qui propositum angulum G L Q includit, similiter angulum I L K angulo G L Q æqualem, tanquàm contrapositum. Secundus modus ostensionis est talis, vt si dicatur, sinus arcus L I progingnit sinū arcus I K (vterq; enim illorū præscitur) quid sinus integer? Appositè iā tractanti cætera, arcus Y X occurret, quantitatem anguli I L K referens. Sic ergo bifariā idē demōstraueris. Cuius secundæ demonstrationis rationē ita intellexeris, si triangulum L I K æquæ atq; G L Q trigonum imagineris constitui, sphæricāq; illā trapeziam I Y X K, per omnia similem trapeziæ L K H Q. quapropter eadē via demonstrandi est, Y X seu B C, quæ fuit antea in designādo K H arcu, quo demōstrato, angulus sibi oppositus G L Q & I L K, qui duplici via æquales iā reperti sunt, assequut' es.



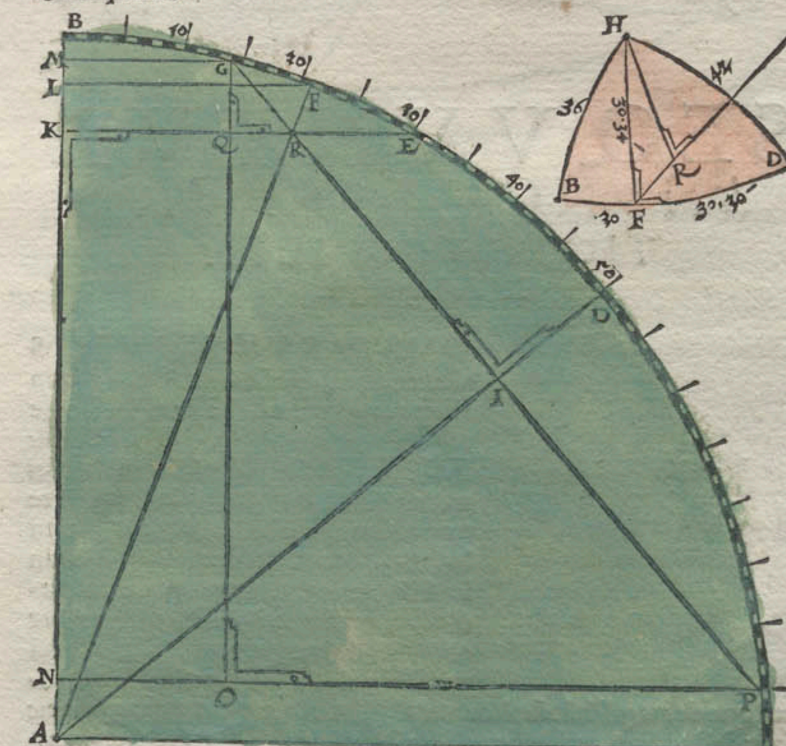
¶Accidit interdū qđ triangulus sphæric' rectū angulū nullū habeat, verū latera tria nota. Angulos autē vt cognoscas eiusdē trigoni fieri non potest, nisi eundē in duos distribuas, ita vt quilibet rectū cōtineat angulū, quo facto, promptū omnino singulorū angulorū spacia secūdum iā allatā demonstrandi methodum dimetiri. Trifariā ad hæc triāgulus nonrectangulus exhiberi potest, aut enim tria, aut duo latera ęqualia habens, aut tria simul inæqualia complexus, proponitur. Triū laterum ęqualium triangulo, qui & æquilaterus appellatur proposito, eius vnum aliquod in duo per mediū in puncto F seca, arcumq; ex puncto H in F vsq; prodeuntē existima, ille enim propositum tibi trigonum in binos rectangulos dirimet, post quod angulos simul & latus illud commune demonstrandi via iam dicta perdisces.



¶Quod si duo habeat adæquata latera triangulus, qualē insequens figura præfert, tū latus tertiū ambob' æqualibus insertū similiter in duo partire, & hoc in puncto F. Iā si ab H id est, angulo lateri huic aduerso, arcū in F vsq; protēderis, triāgulum tibi propositū, ab eodē in duos triangulos rectangulos dispesci animaduertes, quos quidē triangulos, quanti sint, adducto sæpe ostēsionis modo depræhēdes. Sequūtur nūc figuræ triāgulorꝫ, in quib' latus H B lateri H D assimilis ostēdit. Tertio triāguli latere, vel maiore vel minore duob' alijs existente.



¶At si vsu venit latera oblati triāguli omnia esse sibi dissimilia, primū est, vt trigonū in binos partias rectangulos, quod quam facillime perāgas, aliū insuper ostendi vsum excogitaui, qui est istiusmodi. *[Alia demonstrandi via.]* Quartam circuli partē, id est, quadrātē rite cū suis semidiametris orthogonijs expressam plano super aliquo delinea, cuius centrū A, semidiametrorū extrema B C literis inscribe. Trigoni latus maximū limbo quadrātis impone, B D literisq; signa. Arcū trianguli mediocrem loca vna extremitate in D versus B extendendo, alterā cū G signa. Minimū trigoni latus circa B incipiens aduersus D emitte, & B E nomina. Iā ex D in centrū A lineā rectā diduc, & arcū G D, mediocri trianguli latus exhibentē, à D versus C in puncto P terminātem extende. Duo mox puncta G & P alia linea recta connecte, Linea autē illa semidiametrū A D per punctū I rectangulariter diuidet, G I sinus rectus arcus propositi scz G D vocatur. Postea ex puncto E perpēdicularē super A B diametrū, eundē in puncto K secātē, dimitte, & lineā E K sinū minimi lateris trianguli propositi voca. Deinde lineā orthogonalē ex puncto P, lineæ A B super iniice, quę vsq; in N procedēs, sinum arcus B P ostendit. Hoc in loco animaduerte me de lineis imaginarijs tantummodo loqui, per lineamq; nihil aliud, q̄ arcus sinū rectū existimare. Deinceps arcū G D dupla, qui duplatus G P producit. Huius G P sinū rectum, qui est G O require, eundemq; in linea A B cū literis N M signa. Sinus arcus B G linea est M G, cui postq̄ duxeris æqualē N O, super linea N P, clarū est lineas M G & N O, sicut etiā N M & G O æquidstātes esse. Cum igitur K E & N P parallēlæ sint, & si per illas alia tertia nempe G O transuersim eat, sequitur omnino angulos G Q E & G O P vtrosq; sibi pares, simul & rectos esse, quod secundū, esto non accedat, sufficit tamē æquales in præsentia esse. Nobis nunc præmissa ex Euclide repetentib', scz Omniū duorꝫ triangulorꝫ quorum anguli vnius angulis alterius sunt æquales, latera æquos angulos respicientia esse quoq; proportionalia, Succedet hunc in modū tractatio, vt anguli duo ęquales & recti, latera quoq; proportionalia cōtineant, quales sunt G O P & G Q R triāguli præsentes, qui duo anguli quoniā recti sunt, angulusq; Q G R ambobus cōmunis est, patet angulū G R Q tertio quoq; G P O æqualē existere. Latus insuper Q R adhuc ignotum, ex regula proportionū inuestigabimus sic. Linea G O mōstrat sinū O P, quid G Q? quotus regulæ sinū Q R ostendet quæsitū, quē si arcui B G adiicis, ad lineā nempè K Q, lineæ K R quantitas desiderata à te palā fiet. Deinde sinū K R & sinū K N singulatim in se duc, productāq; collige, collecti radix quadrata quātitatē lineæ A R ostēdit. Modo si arcū lineæ A R à 90 demis, arcus H F relinquitur, qui ad angulos rectos sphærales ab H in F punctū defertur. R F autē eiusdē sinus est, qui dicitur versus, quē si nouisse velis, A R sinū à toto subtrahe, residuum ex subtractione R F restabit. Postremo arcū B F queremus etiā hoc pacto. Imaginātibus nobis lineam L F, sinum scz arcus B F protendi, A R autem lineā vsq; in F produci, trianguli duo A R K & A F L cōsurgēt. Vnde dicetur A R dat R K quid A F? Regulā sequēti quātitas lineæ L F in quotiente offeretur, cuius item arcus B F ab arcu B D sublatus F D arcum relinquit. His peractis, prioribus sex demonstrationū viis vtens, nihil nō ad votum vsq;, scitu saltē necessarium, hic plene assequēris.



¶Aliter eādē demōstrationē institues sic. Quoties triangulū nō rectāgulū tria cōplecti inæqualia latera cōtingit, è quibus latera duo angulusq; vnus cognita sunt, tertiū vero ignotū, quale in præsenti triangulo A B C, latus ignoratur C B, cōstant autē A B & A C, proinde tertiū C B quoq; habiturus sic age. Principio arcū B D, eū qui ad angulos rectos sphærales super arcū A C D G in puncto

N II D incidit